

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН И СВЯЗАННЫЕ С НИМИ ОРОШЕНИЕ И ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Бобиев Д.Ф.(1), Муртазаев У.И.(2)

1. Таджикский аграрный университет имени Ш.Шотемур, г.Душанбе
2. Таджикский государственный педагогический университет имени С.Айни, г.Душанбе

Происходящие климатические изменения, влияние которых становится все ощутимее в Центральной Азии, вызывают особую тревогу у ученых и экспертов. Результаты некоторых исследований показывают, что за последние десятилетия оледенение гор региона заметно сокращается. Источники указывают [1,2], что в период с 1956 по 1990гг. ледниковые ресурсы Центральной Азии сократились более чем в три раза и продолжают уменьшаться со средней интенсивностью около 0,6 – 0,8 % в год по площади оледенения и около 0,1 % по объему льда.

В перспективе к 2030 – 2050гг. площадь оледенения страны может уменьшиться, по сравнению с 2005г., на 15 – 20%, а запасы воды в ледниках снизятся на 80 – 100 км³.

Уже сейчас в связи с потеплением климата таяние снега в горах Таджикистана начинается не с 1марта, как раньше, а с 15-20 февраля. В результате снежный покров сходит раньше, ледники начинают таять также раньше. Увеличение продолжительности абляции усиливает деградацию ледников. Как указывается [1], за последние 65 лет в РТ среднегодовая температура воздуха увеличилась

на 0,7 – 1,20С в широких долинах и на 0,1 – 0,70С в горных и высокогорных районах, в городах на 1,2 – 1,90С. К 2050 г. прогнозируется рост температуры до 1,8 – 2,90С, а в отдельных районах и до 4,90С.

Вместе с тем совершенно очевидно, что при отмечаемом сегодня и ожидаемом к 2050 г. повышении температуры воздуха (по различным сценариям) на 2,0 – 2,30С биологическая потребность растений в воде возрастет и, соответственно, повысится и водозабор на орошение.

Гидрометслужбой Узбекистана использованы следующие климатические сценарии: CCCM – модель Канадского климатического центра; UKMO - модель метеорологического бюро Великобритании; GFDL - модель лаборатории геофизической гидродинамики США; GISS – модель Института косметических исследований Годарда.

Основные параметры изменения климатических показателей и стока рек по этим моделям приведены в табл.1.

На эти данные наложено изменение требований на воду, рассчитанное в работе [2] на основе прогнозируемой динамики климатических показателей и методики расчета водопотребления ФАО «Cropwat». Хотя разброс прогнозов очень велик, но даже самый оптимистический из них - GFDL дает увеличение потребностей против имеющихся ресурсов на 7,4 % или по региону ориентировочно на 6,0-6,5 км³. Пессимистические прогнозы дают ошеломляющую цифру – рост дефицита воды на 20 км³.

Таблица 1. – Динамика ожидаемых параметров водного баланса, %

Показатели	Сценарии			
	GFDL	GISS	UKMO	CCCM
Температуры на равнинах	+4,4	+4,6	+6,0	+6,9
Температуры на горах	+3,4	+4,7	+5,2	+6,5
Осадки в горах	114	113	106	89
Изменение водных ресурсов по: Сырдарье	+1	-2	-15	-28
Амударье	0	-4	-21	-40
Изменение водопотребления	+7,38	+1,03	+11,27	+11,1
Осадки на равнинах	110	140	90	100

Опираясь на прогнозируемое возрастающее водопотребление по моделям GFDL и CCCM на соответственно 7,38 и 11,1%, можно ожидать дефицита водных ресурсов для орошаемого земледелия в Таджикистане к 2020 г. в объеме

0,87 и 1,31 км³ по сравнению с 1990 г. 0,61 и 0,91 км³ на уровень 2000г.

На уровне 1996г. (начала повышения температуры воздуха) объемы воды, использованной на нужды сельскохозяйственного – питьевого и

промышленного водоснабжения, по данным Минэнерговодресурсов РТ, составили соответственно 608, 432 и 922млн. м³. Есть основания полагать, что по сравнению с этим годом дефицит водных ресурсов для перечисленных отраслей к 2020 г. составит 51,36 и 77,24 млн. м³, 35,77 и 53,81, 43,84 и 65,94 млн. м³ при сценариях потепления климата по моделям GFDL и CCCM соответственно.

Экспертные оценки дают повышение, при ожидаемых климатических изменениях, слоя испарения в Таджикистане на 5 – 14 % и увеличение эвопотранспирации влаголюбивой растительность на 10-20 %.

Кроме того, выполненная нами оценка уязвимости водных ресурсов рек Таджикистана показала, что в условиях удвоения концентрации CO₂ в атмосфере, ожидается уменьшение водных ресурсов на 20 – 30 %, возрастание жидкого стока в меженный период (на 15 – 22 %) и его сокращение в половодье (на 7 – 11 %). Меньше станет и вероятность высоких половодий. Большая часть осадков будет выпадать в жидком виде (в форме дождей), уменьшится зимнее снегонакопление в горах, повысится мутность рек. Из-за последнего

обстоятельства темпы осадконакопления в водохранилищах, и без этого высокие, возрастут. Результаты этой оценки отражены в таблице 2.

Наиболее уязвимыми окажутся ресурсы поверхностных вод бассейна р. Вахш. Согласно сценария максимального потепления ресурсы реки уменьшаются по сравнению с существующими на 8073 млн. м³, а вод бассейнов других рек по сценарию минимального потепления остаются на прежнем уровне, по Сырдарье даже возрастают на 1 %.

По мере увеличения аридности климата тенденция к уменьшению ресурсов поверхностных вод станет преобладать. В соответствии с этим из-за падения, благодаря уменьшению количества водных ресурсов, уровней воды в реках и оросительных системах, снизятся горизонты вод в их головных водозаборах, аванкамерах и напорных бассейнах насосных станций. Это, в свою очередь, приведет к ограничению размеров подкомандных территорий, где возможно самотечное орошение и росту энергозатрат на машинный водоподъем. Кроме того, реки станут служить коллекторами и качество воды в них ухудшится.

Таблица 2. – Колебания ресурсов поверхностных вод Таджикистана при возможных изменениях климата.

Таблица 2. Колебания ресурсов поверхностных вод Таджикистана при возможных изменениях климата.			
Бассейн реки – пост	Естественные ресурсы поверхностных вод, млн. м3.	Ресурсы поверхностных вод при изменении климата, млн. м3:	
		сценарий минимального потепления	сценарий максимального потепления
Южный Таджикистан			
Вахш – к.Туткаул	20183	20183	12110
Кафарниган – к.Тартки	3190	3190	1914
Центральный Таджикистан			
Зеравшан – п.Дупули	4870	4870	2922
Северный Таджикистан			
Сырдарья – г.Бекабад	4790	4840	3449
Восточный Таджикистан			
Гунт – г.Хорог	3280	3280	1968
Шахдара – к.Хабост	1100	1100	660
Бартанг – к.Шуджанд	4210	4210	2526

Изложенное ставит перед специалистами региона: гидрологами, гидротехниками, экологами, физгеографами необходимость скорейшего выбора альтернативных вариантов адаптации секторов водного хозяйства своих стран к изменению климата.

Список использованных источников

1. Холматов А. Реализация Национального плана действий Республики Таджикистан по смягчению последствий изменения климата //Мат-лы научно-практич. конфер. «Технология полива в орошаемом земледелии Таджикистана». Душанбе.- 2012. – С.116 – 122.
2. Чолпонкулов И.Д., Инченкова О.П. Прогноз развития эколого-мелиоративных условий с учетом возможных изменений климата //Сб.научн.докл. НИЦ МКВК. Ташкент. -2000. – С. 18-23.